

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 7月 4日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-202742

願 人

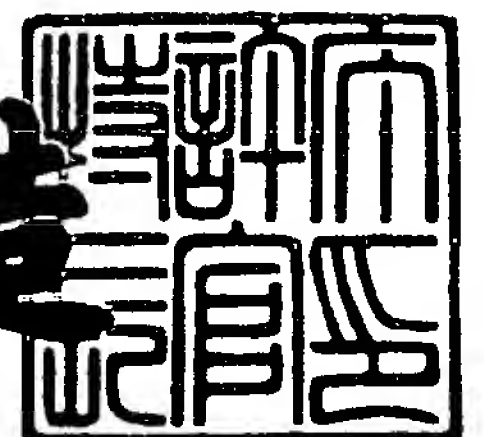
Applicant(s):

富士写真フイルム株式会社

2001年 3月 9日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3017011

【書類名】 特許願

【整理番号】 P20000704C

【提出日】 平成12年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03C 1/015

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県南足柄市中沼 2 1 0 番地 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 山内 慎吾

【発明者】

【住所又は居所】 東京都港区西麻布 2 - 2 6 - 3 0 富士写真フイルム株式会社内

【氏名】 ▲桑▼原 伸一朗

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フイルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100075281

【弁理士】

【氏名又は名称】 小林 和憲

【電話番号】 03-3917-1917

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011844

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 バッチ調製方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 調製装置に原料を投入してバッチ毎に調製を行い、調製したものを次工程に供給するバッチ調製方法において、

前記調整装置の特性から特定される 1 バッチ当たりの最大調製量 M_{\max} と最小調製量 M_{\min} と、前記最大調製量 M_{\max} 及び最小調製量 M_{\min} の間で設定した標準調製量 M_{st} とを用いて、前記次工程における必要調製量 A から各バッチの実際の調製量 B を決定して調製を行い、

前記実際の調製量 B の決定は、

必要調製量 A が標準調製量 M_{st} の 2 倍より大きいときには、実際の調製量 B を M_{st} とし、

必要調製量 A が標準調製量 M_{st} の 2 倍と最大調製量 M_{\max} との間にあるときに、実際の調製量 B を $A/2$ とし、

必要調製量 A が最大調製量 M_{\max} と最小調製量 M_{\min} との間にあるときに、実際の調製量 B を A とし、

必要調製量 A が最小調製量 M_{\min} より小さいときに、実際の調製量 B を M_{\min} とすることを特徴とするバッチ調製方法。

【請求項 2】 前記最大調製量 M_{\max} と最小調製量 M_{\min} との関係を、最大調製量 M_{\max} を最小調製量 M_{\min} の 2 倍以上にしたことを特徴とする請求項 1 記載のバッチ調製方法。

【請求項 3】 前記実際の調製量 B を $A/2$ としたときに、この $A/2$ が M_{\min} よりも小さいときに、実際の調製量 B を M_{\min} とすることを特徴とする請求項 1 記載のバッチ調製方法。

【請求項 4】 前記必要調製量 A が最大調製量 M_{\max} の 2 倍より大きいときには、実際の調製量 B を最大調製量 M_{\max} または最大調製量 M_{\max} に近い値とする処理を含むことを特徴とする請求項 1 ないし 3 いずれか 1 つ記載のバッチ調製方法。

【請求項 5】 前記原料を 1 バッチ毎の必要量として収納した標準容器と、

1 バッチ毎の必要量よりも少ない端数量を収納した端数容器とを予め用意しておき、前記終了直前の各バッチの実際の調製量に基づき、最適な端数容器を選択的に用いることを特徴とする請求項 1 ないし 4 いずれか 1 つ記載のバッチ調製方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、化学、食品、感光材料などの製造におけるバッチ調製方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

感光材料などの製造工程におけるバッチ調製プロセスでは、その攪拌機や付随する計量器の特性上許される範囲で、固定された調製装置を使ってどの程度の調製、仕込み量を得るかを可変することができる。感光材料の製造では、1 バッチである種の塗布液の生産が完結することは、その連続的な生産形態からまれであり、数バッチから数百バッチの生産を半連続的に行うことになる。

【0003】

扱う素材から塗布液そのものは高価なものであり、生産終了時点で、廃棄される余剰分の生産を抑制することは非常に重要である。このため、生産終了間際に必要調製量を正しく求め、調製スケールを変化させることで、それに合致した調製量を正しく得ることが望まれている。

【0004】

必要調製量は、使用予定の支持体長を基準にして塗布面積を求め、各種の塗布液毎に単位面積あたりの必要塗布量から全体の必要塗布液量を求め、さらに生産工程に現存している塗布液の総量を減じることで、容易に類推することができる。

【0005】

また、バッチプロセスでは、基準調製スケールが一般的に決まっており、上記必要調製量を基準調製スケールで除することで、必要なバッチ数を求めることが

できる。このバッチ数は整数倍になることはまれであり、ほとんどの場合は、小数点以下の端数を有する。したがって、1回のバッチ調製で、この端数に合致した補正を行うかどうかは、その攪拌装置の最低攪拌量や付随する計量器の最小計量値が全ての素材に対して有効であるかどうかで決定される。

【0006】

従来は、制御の簡便を図るために、最終調製の3バッチを基準とし、小数点以下1位の位までを割り振ることで、最適調製スケールを割り出していた。例えば、必要量が3.0バッチスケールから2.0バッチスケールまで0.1刻みで変わり得る場合、次の組み合わせを用いることで、生産終了時点での廃却ロスを基本的には「0.0」にすることができる。

【0007】

例えば必要量が3.0の場合には、最終調製の3バッチをいずれもバッチスケール1.0で行う。また、必要量が2.9の場合には、最終調製の3バッチは、終わってから3番目及び2番目のバッチをバッチスケール1.0で行い、終わってから1番目のバッチをバッチスケール0.9で行う。以下、必要量が2.8～2.0までの最終調製の3バッチをまとめると以下のようになる。

2.8 (1.0, 1.0, 0.8)

2.7 (1.0, 1.0, 0.7)

2.6 (1.0, 0.9, 0.7)

2.5 (1.0, 0.8, 0.7)

2.4 (0.9, 0.8, 0.7)

2.3 (0.9, 0.7, 0.7)

2.2 (0.8, 0.7, 0.7)

2.1 (0.7, 0.7, 0.7)

【0008】

なお、上記のものでは、バッチ調製装置のスケール可変幅を1.0（標準調製量）から0.7倍スケールまでとした。調製スケールの組み合わせは上記にこだわる必要はないが、調製品質の再現性を確保するために、できるだけ標準調製スケールを続け得ること、小スケールでは調製サイクルが消費時間に間に合うかど

うかが問題となりうるので、大スケールから小スケールへの順に配置することが好ましい。

【 0 0 0 9 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記の方法では、0.1 刻みのロスを含んでいるため、標準バッチスケールの大きさによっては、相当量の誤差を含むことになる。また、必要量調製のためには、3 バッチを必要とするために、調製スケールを確定した後に最終生産までの間でトラブルが発生した場合にこれに対応しにくいという問題がある。

【 0 0 1 0 】

本発明は上記課題を解決するためのものであり、残量ロスを抑制して効率のよいバッチ調製を行うことができるようにしたバッチ調製方法を提供することを目的とする。

【 0 0 1 1 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項 1 記載の発明では、調製装置に原料を投入してバッチ毎に調製を行い、調製したものを次工程に供給するバッチ調製方法において、前記調整装置の特性から特定される 1 バッチ当たりの最大調製量 M_{\max} と最小調製量 M_{\min} と、前記最大調製量 M_{\max} 及び最小調製量 M_{\min} の間で設定した標準調製量 M_{st} とを用いて、前記次工程における必要調製量 A から各バッチの実際の調製量 B を決定して調製を行い、前記実際の調製量 B の決定は、必要調製量 A が標準調製量 M_{st} の 2 倍より大きいときには、実際の調製量 B を M_{st} とし、必要調製量 A が標準調製量 M_{st} の 2 倍と最大調製量 M_{\max} との間にあるときに、実際の調製量 B を $A/2$ とし、必要調製量 A が最大調製量 M_{\max} と最小調製量 M_{\min} との間にあるときに、実際の調製量 B を A とし、必要調製量 A が最小調製量 M_{\min} より小さいときに、実際の調製量 B を M_{\min} としている。

【 0 0 1 2 】

なお、前記最大調製量 M_{\max} と最小調製量 M_{\min} との関係を、最大調製量 M_{\max} を最小調製量 M_{\min} の 2 倍以上にすることが好ましい。この場合には、必要調

製量Aが標準調製量Mstの2倍と最大調製量Mmaxとの間にあるときに、実際の調製量Bを $A/2$ とすると、最後のバッチ処理における必要調製量Bも $A/2$ となる。そして、この $A/2$ は上記の $M_{\max} \geq 2 \cdot M_{\min}$ の関係により、常に最小調製量 M_{\min} よりも大きくなるため、最後のバッチ処理で最小調製量 M_{\min} を超えた必要調製量となり、廃棄ロスがなくなる。

【0013】

上記のような $M_{\max} \geq 2 \cdot M_{\min}$ の関係を持たない場合には、実際の調製量Bを $A/2$ としたときに、この $A/2$ が M_{\min} よりも小さいときに、実際の調製量Bを M_{\min} としている。この場合には、 $M_{\min} - B$ 分の余剰分ができ、廃棄ロスになるが、廃棄ロスになる確率はそれほど高くないため、従来の0.1バッチ刻みでの誤差による廃棄ロスに較べて、廃棄ロスが抑制される。

【0014】

必要調製量Aが最大調製量Mmaxの2倍より大きいときには、実際の調製量Bを最大調製量Mmaxまたは最大調製量Mmaxに近い値とする処理を含むことにより、通常のバッチ処理では、調製装置の能力を最大限に生かした効率の良いバッチ調製が可能になる。

【0015】

原料を1バッチ毎の必要量として収納した標準容器と、1バッチ毎の必要量よりも少ない端数量を収納した端数容器とを予め用意しておき、前記終了直前の各バッチの実際の調製量に基づき、最適な端数容器を選択的に用いることが好ましい。この場合には、従来のように、スライス装置を用いてゲル状物質を端数投入するものに較べて、投入誤差が少なくなり、廃却ロスが抑制される。すなわち、スライス装置では回転刃を降下させ、その降下量を規定することで、容器側に残すゲル状物質の量を設定しているため、ゲル状物質の硬さによって切り出し量が変わってしまい、適切な端数量の投入は困難であったが、これを解消することができる。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明のバッチ調製方法を実施したバッチ調製システムを示す概略図

である。溶融タンク 1 0 は、タンク本体 1 1 とジャケット 1 2 と攪拌装置 1 3 とから構成されている。タンク本体 1 1 は、上部に投入口 1 1 a が形成されており、この投入口 1 1 a からゲル状物質 1 5 が投入される。ゲル状物質 1 5 は、本実施形態では、写真乳剤、マット剤、その他のゲル状の乳化物であり、これらは図示しない調製タンクにより予め調製され、専用の収納容器 1 6 にて冷却して低温保存されている。収納容器 1 6 には 1 バッチ分のゲル状物質 1 5 が収納されている。また、後に説明するように、最終 1 バッチまたは 2 バッチなどの終了直前のバッチでは、実際の調製量に対応可能なように、ゲル状物質 1 5 が適宜分量で小分けされて各収納容器 1 6 に収納されている。

【 0 0 1 7 】

ジャケット 1 2 はタンク本体 1 1 のタンク壁全体に形成されている。そして、このジャケット 1 2 内に恒温槽 2 0 で温度調節した加熱媒体を循環することで、タンク本体 1 1 を 4 0 ～ 8 0 度 C に加熱し、ゲル状物質 1 5 を溶解する。

【 0 0 1 8 】

攪拌装置 1 3 は、モータ 1 3 a 及び攪拌羽根 1 3 b から構成されており、ゲル状物質 1 5 のタンク壁面との接触を良くして溶融速度を速め、溶融した液を壁面をつたって速やかにタンク本体 1 1 の底部に流下させる。

【 0 0 1 9 】

タンク本体 1 1 内で T 型タンク弁 2 1 の上方である溶融液取り出し口 1 1 b の付近には、金網 2 2 が配置されている。金網 2 2 は、0. 5 ～ 1. 0 mm の網目のステンレス製またはプラスチック製の網から構成されている。

【 0 0 2 0 】

タンク本体 1 1 の底部には T 型タンク弁 2 1 が取り付けられている。また、T 型タンク弁 2 1 には送液ライン 2 3 が設けられており、この送液ライン 2 3 は溶融液を受液タンク 2 4 に送る。T 型タンク弁 2 1 は、タンク本体 1 1 内で溶融した溶融液をタンク本体 1 1 内に留めることなく取り出し、連続的に受液タンク 2 4 に送液するためのものであり、常に適度なバルブ開度で開口する。

【 0 0 2 1 】

受液タンク 2 4 に送られた溶融液 2 5 は、送液ライン 2 6 を介して塗布装置 2

7に送られる。塗布装置27は、例えば押出し型塗布ヘッドを備えており、支持体に熔融液25を所定の厚さで塗布する。なお、各送液ライン23, 26には、必要に応じて、周知のギヤポンプ、スネークポンプ、ロータリーポンプ、無脈動型2連ダイヤフラムポンプなどのポンプや、脱泡装置、流量調製装置などが設けられる。

【0022】

制御装置30は、恒温槽20の加熱媒体の温度及び流量と、攪拌装置13のモータ13aの回転速度とを調節して、ゲル状物質15の溶解を制御するとともに、感光材料製造ラインにおける次工程である塗布工程の必要調製量Aに基づき、通常のバッチ調製か終了時バッチ調製かを選択する。通常のバッチ調製では、熔融タンク11の最大調製量 M_{max} よりも小さく設定された標準調製量 M_{st} となるバッチ調製を行う。また、必要調製量Aが標準調製量 M_{st} の2倍未満になると、この必要調製量Aから終了直前の各バッチの実際の調製量Bを決定する。

【0023】

図2は熔融タンクにおける処理内容を示すフローチャートである。通常は実調製量Bが標準調製量 M_{st} になるようにして通常のバッチ処理による調製が行われる。各バッチ処理時には必要調製量Aが算出される。必要調製量Aは次のようにして求める。まず、使用予定の支持体長を基準にして塗布面積を求める。次に、各種の塗布液毎に単位面積あたりの必要塗布量から全体の必要塗布液量を求める。さらにこの必要塗布液量から生産工程に現存している塗布液の総量を減じることとで、必要調製量を求める。

【0024】

求めた必要調製量Aが、 $A \geq 2 \cdot M_{st}$ であるときは、実調製量Bを M_{st} として、通常のバッチ処理を行う。また、必要調製量Aが $2 \cdot M_{st}$ と M_{max} との間（ $2 \cdot M_{st} > A \geq M_{max}$ ）にあるときには、終了直前のバッチ処理として、実調製量Bを $A/2$ として、バッチ処理を行う。このとき、 $A/2$ が M_{min} よりも小さいときには、実調製量Bを M_{min} とする。バッチ処理を終えると、必要調製量Aを更新し、この必要調製量Aに基づき次のバッチ処理における実調製量Bを求める。

【 0 0 2 5 】

また、必要調製量 A が M_{\max} と M_{\min} との間 ($M_{\max} > A \geq M_{\min}$) にあるときには、最後のバッチ処理として、実調製量 B を A として 1 回のバッチ処理を行う。更に、必要調製量 A が最小調製量 M_{\min} よりも小さい場合には実調製量 B を M_{\min} として、最後のバッチ処理を行う。

【 0 0 2 6 】

このように、終了直前のバッチ処理を 1 回または 2 回に抑えることで、調製スケールを確定した後に最終生産の間でトラブルが発生したときでも対応が容易に行えるという利点がある。

【 0 0 2 7 】

特に、最大調製量 M_{\max} と最小調製量 M_{\min} との関係を、最大調製量 M_{\max} を最小調製量 M_{\min} の 2 倍以上 ($M_{\max} \geq 2 \cdot M_{\min}$) にすることで、必要調製量 A が標準調製量 M_{st} の 2 倍と最大調製量 M_{\max} との間にあるときに、実際の調製量 B を $A/2$ とする処理によって、最後のバッチ処理における必要調製量 B も $A/2$ となる。そして、この $A/2$ は、上記の $M_{\max} \geq 2 \cdot M_{\min}$ の関係により、常に最小調製量 M_{\min} よりも大きくなる。このため、最後のバッチ処理で最小調製量 M_{\min} を超えた必要調製量となり、廃棄ロスを無くすることができる。

【 0 0 2 8 】

なお、最大調製量を 1.0 としたときに、標準調製量 M_{st} を 0.6 ~ 0.9 の範囲にし、最小調製量を 0.1 ~ 0.4 の範囲にすることが好ましい。

【 0 0 2 9 】

なお、上記実施形態では、最大調製量 M_{\max} 、最小調製量 M_{\min} 、標準調製量 M_{st} やこれらの 2 倍値からなる基準値 $2 \cdot M_{\max}$, $2 \cdot M_{\min}$, $2 \cdot M_{st}$ を用いて必要調製量 A を判定する際に、これら基準値をいずれか一方に含ませたが、この基準値の属する側はいずれでもよく、この基準値の含み方によって、 \geq , $>$, \leq , $<$ などが適宜用いられる。

【 0 0 3 0 】

また、上記実施形態では、感光材料の製造ラインにおける溶融タンクでのゲル状物質の溶融に本発明を実施したが、これは、その他の処理に実施してもよい。

また、感光材料の製造ラインに限らず、化学プラントや食品製造プラントなどの他の分野におけるバッチ調製に対して本発明を実施してもよい。

【 0 0 3 1 】

【発明の効果】

本発明によれば、必要調製量 A が標準調製量 M_{st} の 2 倍より大きいときには、実際の調製量 B を M_{st} とし、必要調製量 A が標準調製量 M_{st} の 2 倍と最大調製量 M_{max} との間にあるときに、実際の調製量 B を $A/2$ とし、必要調製量 A が最大調製量 M_{max} と最小調製量 M_{min} との間にあるときに、実際の調製量 B を A とし、必要調製量 A が最小調製量 M_{min} より小さいときに、実際の調製量 B を M_{min} とするから、最大で 2 回の終了直前のバッチ処理で良くなり、効率よく終了直前のバッチ処理を行うことができる。しかも、従来のように 0.1 バッチ刻みでの誤差を排除することができ、廃棄ロスを無くすることができる。

【 0 0 3 2 】

また、必要調製量 A が標準調製量 M_{st} の 2 倍と最大調製量 M_{max} との間にあるときに、実際の調製量 B を $A/2$ とする処理により、最後のバッチ処理における必要調製量 B も $A/2$ となる。そして、最大調製量 M_{max} と最小調製量 M_{min} との関係を、最大調製量 M_{max} を最小調製量 M_{min} の 2 倍以上にしておくことにより、 $A/2$ は最小調製量 M_{min} よりも常に大きくなる。したがって、最後のバッチ処理で最小調製量 M_{min} を超えた必要調製量となるため、廃棄ロスがなくなる。

【 0 0 3 3 】

また、上記のような $M_{max} \geq 2 \cdot M_{min}$ の関係を持たない場合には、実際の調製量 B を $A/2$ としたときに、この $A/2$ が M_{min} よりも小さいときに、実際の調製量 B を M_{min} となる。この場合には、 $M_{min} - B$ の余剰分ができ、廃棄ロスになるが、廃棄ロスになる確率はそれほど高くないため、従来の 0.1 バッチ刻みでの誤差による廃棄ロスに較べて、廃棄ロスを抑制することができる。

【 0 0 3 4 】

前記必要調製量 A が最大調製量 M_{max} の 2 倍より大きいときには、実際の調製量 B を最大調製量 M_{max} または最大調製量 M_{max} に近い値とする処理を含むこと

により、通常のバッチ処理では、調製装置の能力を最大限に生かした効率の良いバッチ調製が可能になる。

【 0 0 3 5 】

原料を 1 バッチ毎の必要量として収納した標準容器と、 1 バッチ毎の必要量よりも少ない端数量を収納した端数容器とを予め用意しておき、終了直前の各バッチの実際の調製量に基づき、最適な端数容器を選択的に用いることにより、従来のように、スライス装置を用いてゲル状物質を端数投入するものに較べて、投入誤差が少なくなり、廃却ロスを抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明のバッチ調製方法を実施したバッチ調製システムを示す概略図である。

【図 2】

バッチ調製処理を示すフローチャートである。

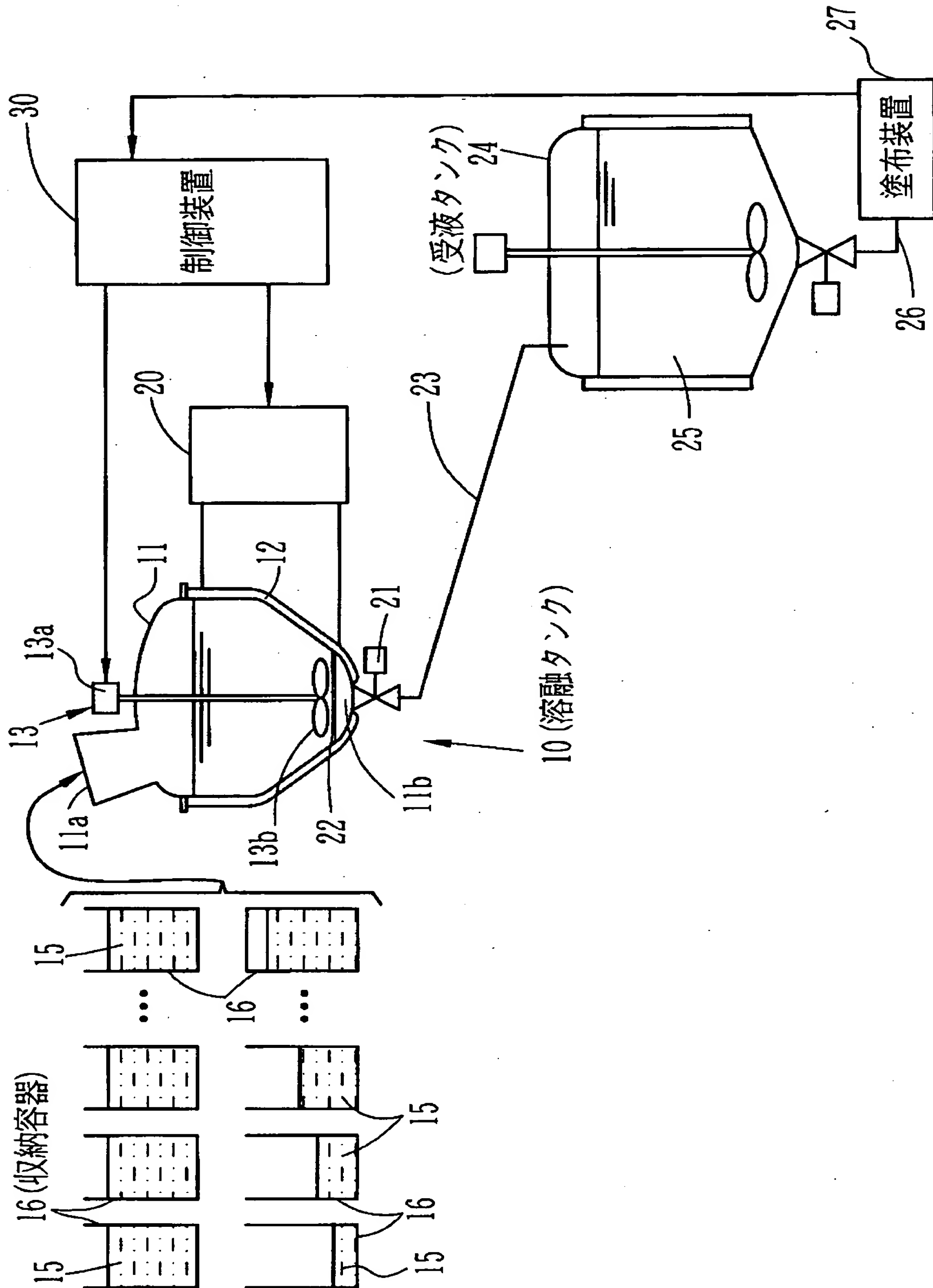
【符号の説明】

- 1 0 溶融タンク
- 1 1 タンク本体
- 1 2 ジャケット
- 1 3 攪拌装置
- 1 5 ゲル状物質
- 1 6 収納容器
- 2 0 恒温槽
- 2 4 受液タンク
- 2 5 溶融液
- 2 7 塗布装置
- 3 0 制御装置

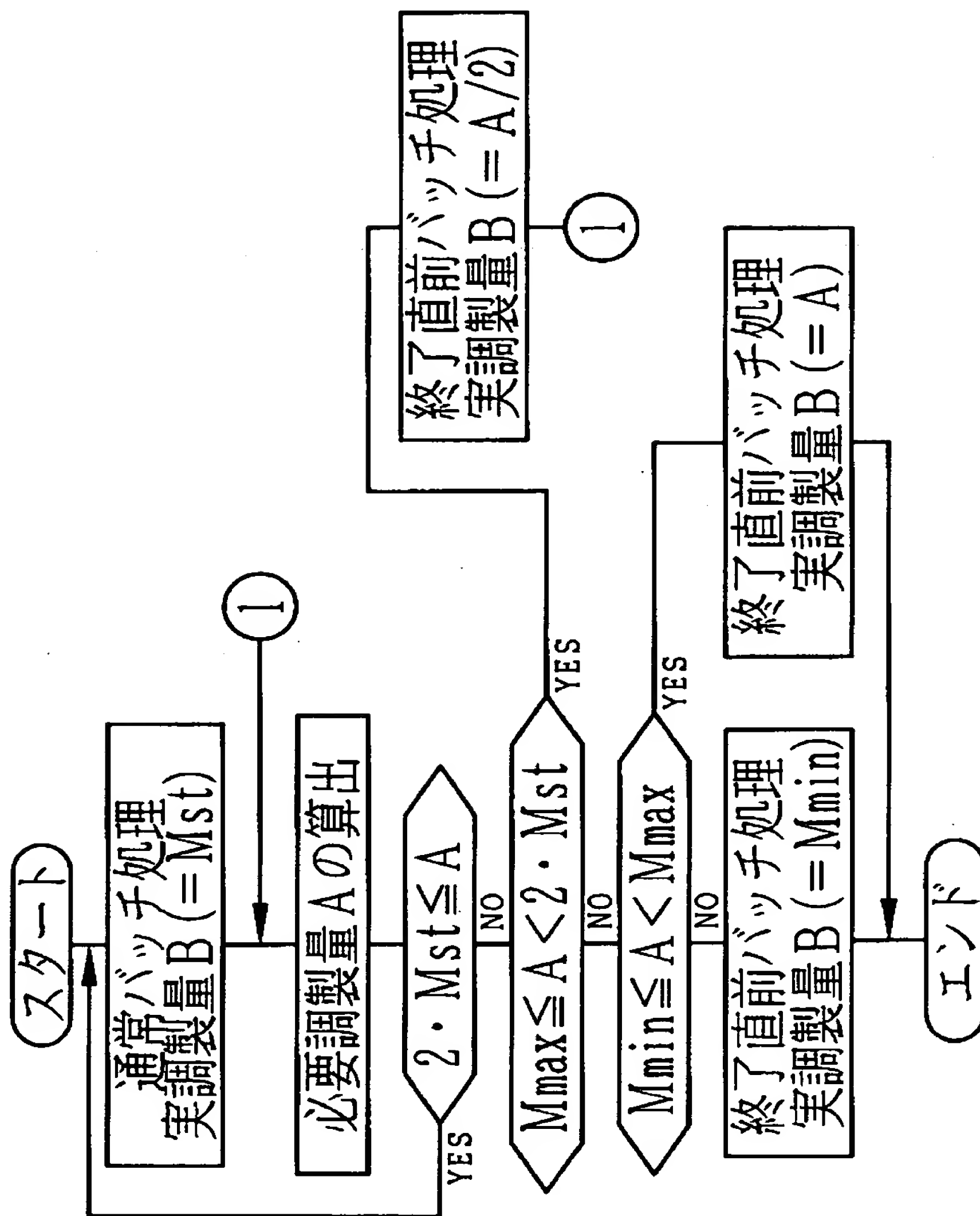
【書類名】

図面

【図 1】



【図2】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 調製装置によるバッチ調製において、終了時バッチの廃棄ロスを抑えるとともに、終了時バッチ回数を減らす。

【解決手段】 調製装置における最大調製量を M_{\max} 、最小調製量を M_{\min} としたときに、最大調製量 M_{\max} と最小調製量 M_{\min} との間で、標準調製量 M_{st} を設定する。次工程における必要調製量を A としたときに、 A が $M_{\max} \leq A < 2 \cdot M_{st}$ のときに、実際の調製量 B を $A/2$ として、バッチ調製を行う。この後、必要調製量 A を再度求めて更新する。 A が $M_{\min} \leq A < M_{\max}$ のときに、実際の調製量 B を A としてバッチ調製を行う。 A が $A < M_{\min}$ のときに、実際の調製量 B を M_{\min} としてバッチ調製を行う。2回のバッチ調製で、必要調製量を調製することができる。

【選択図】 図2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005201]

1. 変更年月日 1990年 8月14日
[変更理由] 新規登録
住 所 神奈川県南足柄市中沼210番地
氏 名 富士写真フイルム株式会社